

ミニ講座「YU 学び舎」第 16 講 「防衛省、山陽小野田に宇宙監視レーダーを設置」

話題提供者 増山博行（山口大学理学部元教授）

日時：2019 年 6 月 16 日（日）13 時半～15 時

場所：山口大学吉田キャンパス 大学会館 2F 会議室

概要：山陽小野田市埴生の山陽受信所跡地に、防衛省は 23 年度運用を目指して宇宙状況監視のためのレーダー設置を進めています。宇宙ゴミや不審な人工衛星を監視し、宇宙航空研究開発機構の監視システム（岡山県）のデータと併せ、情報を東京の府中基地の「宇宙部隊」で解析し、日米で連携して東アジア空域において軍事用の通信衛星、GPS 衛星、情報収集衛星などを守ろうというものです。将来は宇宙ゴミや「危険な衛星」の除去を手伝うことになるのでしょうか。この宇宙監視レーダーはどんなものなのか、イージス・アショアとの関連性などについて話題を提供する。

2018 年 12 月 18 日、政府は中期防衛力整備計画(2019 年度～23 年度)を閣議決定した。この中期防の中で、「宇宙空間の状況を常時継続的に監視するとともに、平時から有事までのあらゆる段階において宇宙利用の優位を確保し得るよう、航空自衛隊において宇宙領域専門部隊 1 個隊を新編する。」とした。この閣議決定に先立って、2019 年度の防衛省の概算要求には宇宙状況監視（SSA）体制の構築を目指して 268 億円が計上された。

18 年 11 月 19 日の朝日新聞は「宇宙部隊は 23 度をめどに航空自衛隊の府中基地（東京都府中市）に設置される予定という。宇宙航空研究開発機構（JAXA）と連携して SSA システムを運用。レーダーで得た宇宙ゴミなどの情報は米軍と共有する。海上自衛隊の山陽受信所跡地（山口県山陽小野田市）には高度 5800 キロ以上の状況をとらえるレーダーを設置し、監視体制を強化する。」と報じている。



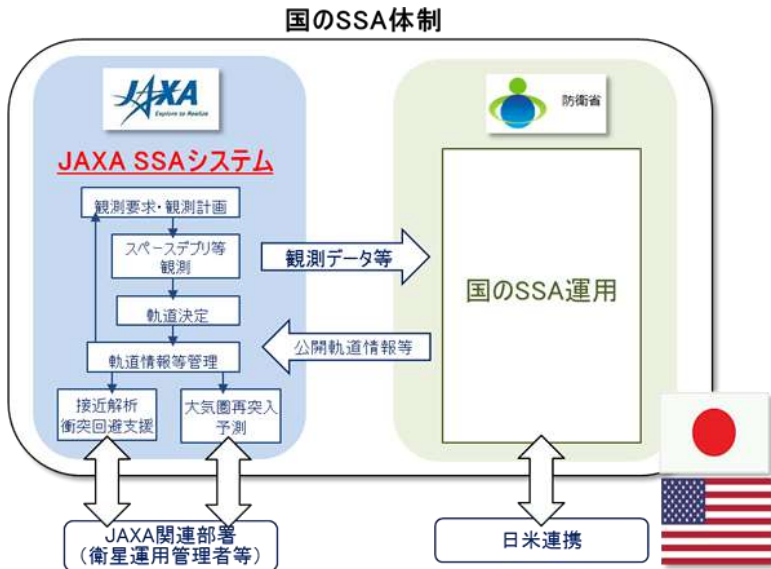
新設される「宇宙部隊」の任務

わが国では、宇宙開発は平和利用目的に限られていたが、2008 年に成立の宇宙基本法で軍事利用がうたわれ、JAXA の改組で本格化した。当初は一般財団法人日本宇宙フォーラムが所有していた岡山県内のレーダー(高度 650km 以下で 1.6m の物体を探知)と光学望遠鏡(静止衛星軌道の 1m の物体を把握)による監視システム、は 2017 年に JAXA に移管された。JAXA には防衛省から自衛官が派遣され、人口衛星の観測と宇宙ゴミ(スペースデブリ)の監視が行われている。JAXA

上齋原 S バンドレーダー		美星 光学望遠鏡		
形式、方法	2.8m×2.8m 1395 モジュール フェーズドアレイアンテナ	主鏡口径	1m	50cm
		限界等級	18.5	16.5
駆動範囲	仰角 54° 固定、+15~75° 電子走査 方位角 ±270°、±45° 電子走査	最大追尾速度 赤経・赤緯	2.5 度/秒以上	5 度/秒以上
		架台方式	フォーク式赤道儀	フォーク式赤道儀
探知能力	距離約 650km で直径約 1.6m の物体を探知可 同時最大 10 物体追尾可能	CCD カメラ	視野角 2.4 度×1.2 度 2K × 4Kpixel CCD 4 個	視野角 1.7 度×1.7 度 2K × 4Kpixel CCD 1 個

では低軌道を監視する新しいレーダー(高度 200km~1000km の低軌道で 10cm 級の物体を探知)を設置し、2023 年度の運用の準備を進めている。

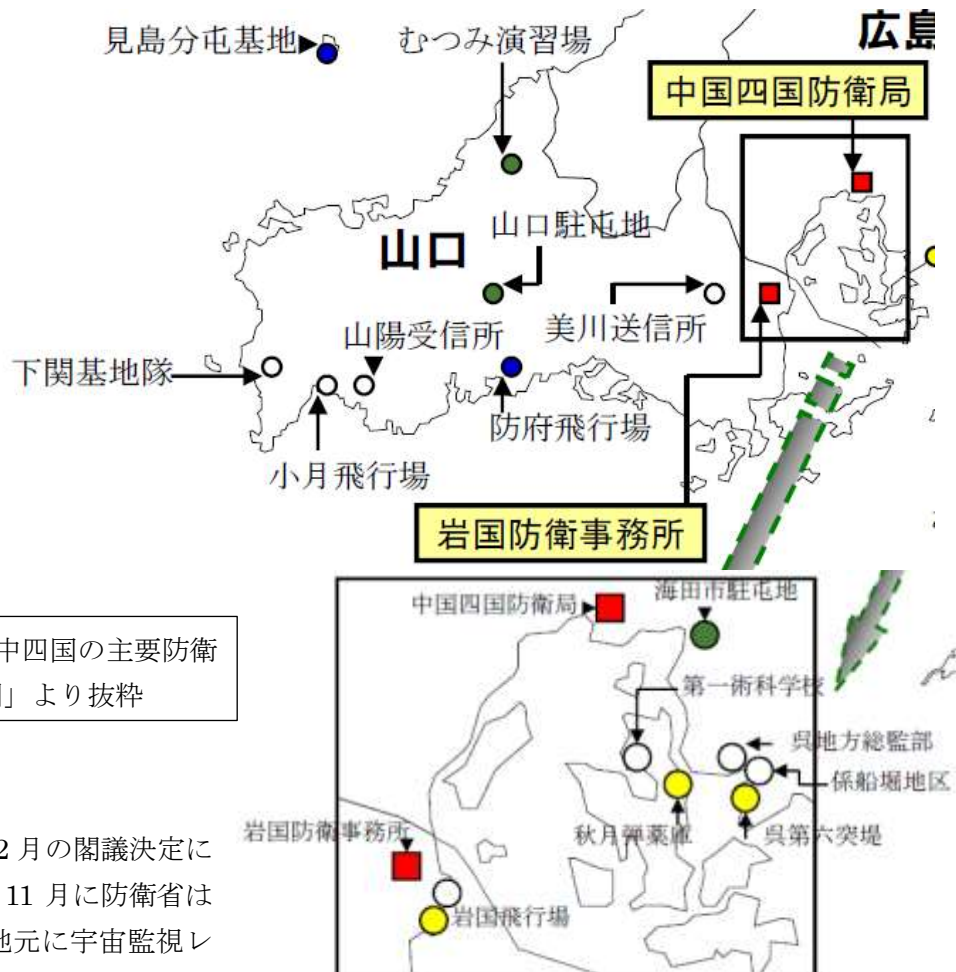
同じく 2023 年度に運用するという山陽小野田の自衛隊レーダーは、36000km 上空の静止衛星軌道をターゲットとし、宇宙ゴミ及び不審な人工衛星(人工衛星を攻撃するキラー衛星)を監視する。



。JAXA のシステムとは補完的であり、両者を統合して東京都府中の宇宙監視部隊に情報を集中分析し、米国との連携で東アジア上空の監視に当たる。

山口県山陽小野田市の海上自衛隊受信所跡地は、山陽新幹線の厚狭駅から西へ 5.4km、国道 2 号と山陽自動車道が交差するところにある埴生インターチェンジのすぐそばに位置する。面積は 13.4 万㎡で標高は 60~80m の丘陵地。この受信所は海上自衛隊

P3C 哨戒機が送ってくるデータを受信していたが、衛星通信に移行したことに伴い、2010 年 3 月で役割を終えていた。

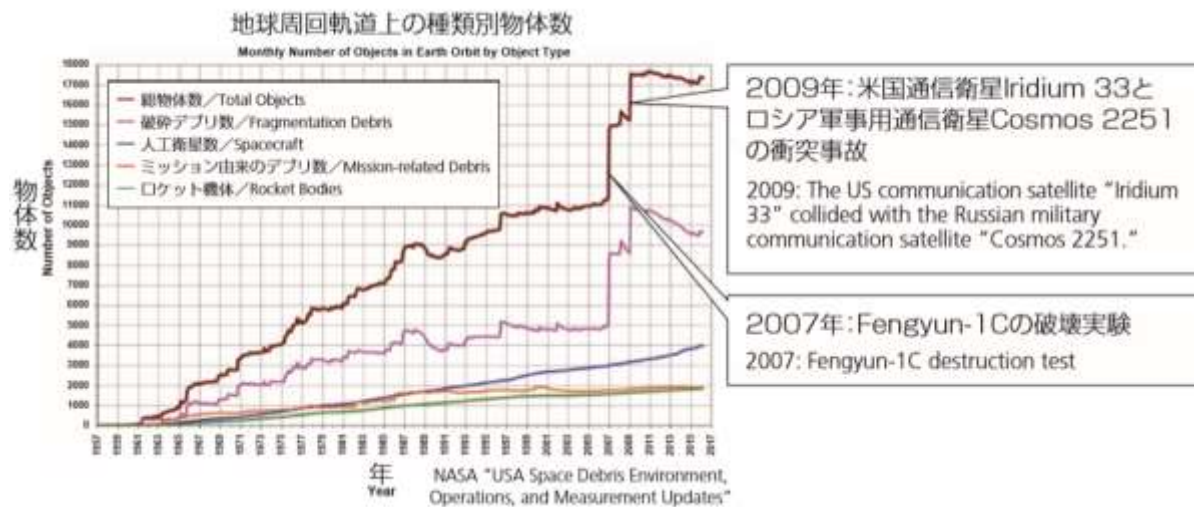


自衛隊の「中四国の主要防衛施設配置図」より抜粋

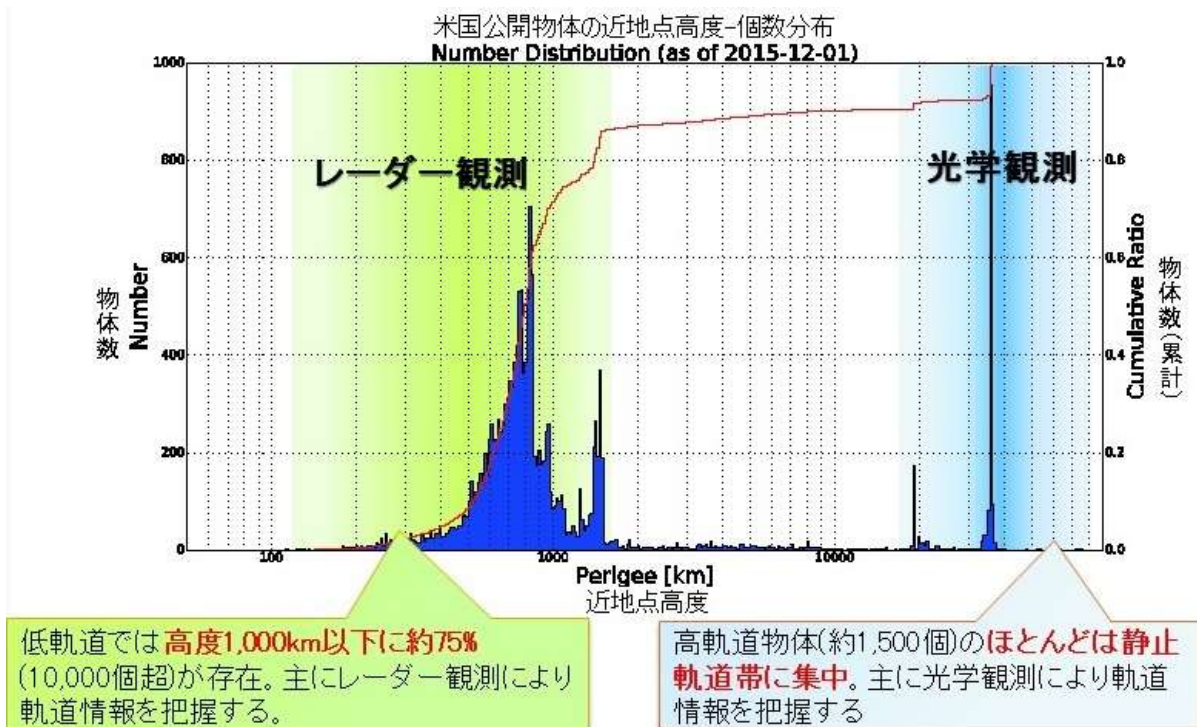
上述の 18 年 12 月の閣議決定に先立って、17 年 11 月に防衛省は山陽小野田市の地元で宇宙監視レーダーについて住民説明会を行っ

ている。報道によると中国四国防衛局は「施設には 15m から 40m のパラボラアンテナを複数設置し、宇宙ゴミや第 3 国による衛星破壊兵器を監視する」と述べている。設置場所の適地とする理由については、住宅地から離れ、電波の邪魔になるものや天候の影響が比較的少なく、日本周辺の静止衛星を効率よく監視することのできる東経 126~136 度の範囲にあり、防衛省が管理する土地であることをあげている（山口新聞 17 年 11 月 14 日）。

1957 年のソ連の人工衛星打ち上げ以来、7 千を超える人工衛星が打ち上げられ、運用が終わって宇宙にとどまっているもの、打ち上げロケットの残骸、爆発や意図的破壊、あるいは互いの衝突で生じた破片など、地上から観測可能な 10cm を超えるものだけで 2 万個弱のスペースデブリ(宇宙ゴミ)が知られている。



上の図のように 2007 年の中国による衛星破壊実験および 2009 年の米国の通信衛星とロシアの運用が終わった衛星の衝突事故で急激な増加が認められる。高度分布は下の図のようである。



高高度では 36000km 付近の静止衛星軌道、および高度 20000km の GPS 衛星軌道に集中している。我が国の準天頂軌道衛星「みちびき」は高度 33000km～39000km の楕円軌道を取らせることで東経 135 度付近を南北に往復し、ほぼ真上から位置情報を地上に送っている。

多くの人工衛星が周回している高度 2000km 以下には同時にデブリも多い。実際、75%ほどは高度 1000km 以下である。なお、弾道ミサイルの飛行高度もこの領域である。

高度 500km 付近にはいくつもの重要な衛星が飛んでいる。例えば、国際宇宙ステーション ISS は 280km～460km の範囲で運行されている。希薄な大気のため、毎月 2.5km 程度降下しており、スペースデブリと衝突しないように軌道を修正しつつ、毎年数回高度を上昇させている。日本の情報収集衛星は高度 490km の円軌道で、JAXA の陸域観測衛星「だいち」は高度 700km である。

軍事的観点からは、通信衛星、GPS 衛星、並びに、いわゆるスパイ衛星の重要性は極めて高い。そのため、デブリとの衝突回避だけでなく、他国の衛星通信等の妨害や破壊活動に対策を講じることになる。JAXA でもデブリ接近技術、捕獲技術や除去推進系などの研究を行っていることがHPで公開されている。(http://www.kenkai.jaxa.jp/research/debris/debris.html)

補遺 18 年 12 月 23 日の時事通信 (<https://www.jiji.com/jc/article?k=2018122300365&g=int>) は「日本に新レーダー配備検討＝米軍、ミサイル防衛で＝中口の兵器対応、住民反発も」と報じた。

【ワシントン時事】米国防総省が新型のミサイル防衛用「国土防衛レーダー」の日本への配備を検討していることが 23 日、複数の同省関係者への取材で分かった。日本政府とも協議している。2024 米会計年度（23 年 10 月～24 年 9 月）中の配備を計画しているが、日本国内のどこに設置するかは未定。青森県と京都府に配備された早期警戒レーダー「TPY2」より強力なレーダーになる見通しで、地元住民から反発が出る可能性もある。



米、中口の新型兵器に危機感＝探知・識別機能大幅強化へ

国防総省は近く公表する中長期戦略「ミサイル防衛見直し (MDR)」で、北朝鮮の弾道ミサイルに加え、中国やロシアが開発する新型の極超音速兵器に対応する必要性を明確に打ち出す。宇宙配備型センサーや新たなミサイル防衛用レーダーを日本とハワイに設置することで、太平洋地域の「レーダー網の穴」を埋める計画だ。

関係者によると、日本配備が検討されている国土防衛レーダーは「長距離弾道ミサイルの精密な追跡に加え、おとり弾頭の識別や迎撃の成否を分析する」。レーダーが収集した情報はアラスカ、カリフォルニア両州に配備された地上発射型迎撃ミサイル (GBI) などによる迎撃に活用される上、日本とも共有される。

また、他国の人工衛星を攻撃する「キラー衛星」の監視や宇宙ごみの観測にも使われる見通し。23 年度末までにハワイ・オアフ島に 1 基目が配備される予定で、候補地の環境影響調査が行われている。